

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報(A)

昭61-218196

⑮ Int.Cl.⁴
H 05 K 1/11

識別記号

庁内整理番号
6679-5F

⑰ 公開 昭和61年(1986)9月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑱ 発明の名称 電極引出し構造

⑲ 特 願 昭60-58932

⑳ 出 願 昭60(1985)3月24日

⑱ 発 明 者	友 野 薫	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑱ 発 明 者	娵 野 博	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑱ 発 明 者	中 村 利 文	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑱ 発 明 者	洪 田 亮 太	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑱ 発 明 者	坂 野 秋 夫	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑱ 発 明 者	吉 田 公 義	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
㉑ 出 願 人	ソニー株式会社	東京都品川区北品川6丁目7番35号	
㉒ 代 理 人	弁理士 神原 貞昭		

明 細 書

1. 発明の名称

電極引出し構造

2. 特許請求の範囲

(1) 絶縁基板上に配された複数の主電極とフレキシブル接続基板上に上記主電極の夫々に対応して配された複数の引出し電極とが上記絶縁基板上の接続位置において導電異方性を有する熱可塑性接着層を介して接合されるとともに、上記絶縁基板上の上記接続位置より外部の位置において上記フレキシブル接続基板を上記絶縁基板に固定する熱硬化性接着部が設けられたことを特徴とする電極引出し構造。

(2) 上記熱硬化性接着部が、板状補強部材を有し、該板状補強部材と上記絶縁基板との間で上記フレキシブル接続基板を保持することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電極引出し構造。

3. 発明の詳細な説明

本発明を以下の順序で説明する。

A 産業上の利用分野

B 発明の概要

C 従来の技術

D 発明が解決しようとする問題点

E 問題点を解決するための手段

F 作 用

G 実施例

G-1 位置検出板(第1図、第2図)

G-2 電極引出し構造の一例(第1図、第2図、第3図)

G-3 電極引出し構造の他の例(第4図)

H 発明の効果

A 産業上の利用分野

本発明は、電極板上に配された複数の主電極を、それらに対応する複数の引出し電極が配されたフレキシブル接続基板を用いて引き出す電極引出し構造に関する。

B 発明の概要

本発明は、絶縁基板上に配された複数の主電極を、各主電極に対応して配された複数の引出し電極を有するフレキシブル接続基板を用いて引き出す電極引出し構造において、主電極と引出し電極とが絶縁基板上の所定の接続位置で厚電異方向性を有する熱可塑性接着層を介して接着されるとともに、絶縁基板上の接続位置より外側の位置でフレキシブル接続基板を絶縁基板に固定する熱硬化性接着層が設けられるようになることにより、主電極と引出し電極とが比較的容易な作業により、充分な機械的強度をもって接続されるようにしたものである。

C 従来の技術

液晶、電子発光素子、プラズマ等を用いた平面画像表示装置や、図形表示装置あるいは図形作成装置において図形入力部を構成するタブレット板等においては、絶縁基板上に複数の細条電極が配

列されて形成される電極板が用いられる。例えば、タブレット板上にスタイラスで図形等が描かれるとき、描かれた図形等に関するデータが得られ、このデータに基づいて表示装置における図形等の表示や変更等がなされるようにされた図形作成装置等において、タブレット板を構成するものとされ、その上に配されたスタイラスの位置が静電的手法により逐次検出されるようになされた位置検出板として、特開昭59-87583号公報に記載されている如くのもが提案されているが、斯かる位置検出板においては、第1の絶縁基板上に所定の間隔で平行に配列されてY方向に伸びる多数の細条電極が配されて形成された第1の電極板に、第1の絶縁基板上に接着された絶縁層を介して、第2の絶縁基板上に所定の間隔で平行に配列されてX方向に伸び、隣り合う複数本毎に共通接続された多数の細条電極が配されて形成された第2の電極板が対向せしめられたこととなる構成がとられている。

このような、絶縁基板上に複数の細条電極が配

列されて形成される電極板が有する細条電極の欠乏を、外部の、例えば、それらに電圧を供給する駆動部等に接続すべく引き出すにあたっては、絶縁基板上に配された複数の細条電極に対応して配された複数の引出し電極を有するフレキシブル接続基板を用いることが、電極板及びそれに関連する各部の配置上有利となる。フレキシブル接続基板が用いられて絶縁基板上に配された複数の細条電極の引出しがなされる場合には、絶縁基板上に配された複数の細条電極の欠乏とフレキシブル接続基板に配された複数の引出し電極の対応するものとが相互に接続されることになり、斯かる電極の相互接続は、従来、各細条電極について個々に半田付けがなされることによって、あるいは、絶縁基板とフレキシブル接続基板とが相互に位置合わせされたうえで重ね合わされて特殊なクリップで固定されることによって行われている。

D 発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上述の如くの電極板において絶

縁基板上に配される複数の細条電極は、通常、その配列方向における間隔が比較的狭いものとされるので、上述の如く、絶縁基板上に配された複数の細条電極の欠乏とフレキシブル接続基板に配された複数の引出し電極の対応するものととの相互接続が、各細条電極について個々に半田付けが行われてなされる場合には、比較的狭い間隔を置いて配列された多数の細条電極の各々についての煩わしい半田付け作業が要求されるに加え、誤接続が生じ易いという問題がある。また、上述の如く、絶縁基板上に配された複数の細条電極の欠乏とフレキシブル接続基板に配された複数の引出し電極の対応するものととの相互接続が特殊なクリップを用いてなされる場合には、絶縁基板とフレキシブル接続基板とが重ね合わされてクリップにより強固に保持されることになるので、細条電極と引出し電極との接続部の周囲にクリップ用のスペースが必要とされ、さらに、細条電極と引出し電極との接続部において絶縁基板及びフレキシブル接続基板に比較的大なる応力が作用し、絶縁基板ある

いはフレキシブル接続基板が損傷を受ける度があるという問題がある。

斯かる点に鑑み、本発明は、絶縁基板上に配された複数の細条電極の如くの主電極を各主電極に対応して配された複数の引出し電極を有するフレキシブル接続基板を用いて引き出すものとされ、絶縁基板上に配された複数の主電極の夫々とフレキシブル接続基板に配された複数の引出し電極の対応するものとの相互接続が、半田付けによらず、また、特殊なクリップが用いられることなく、比較的簡単な作業により、充分な機械的強度をもってなされたものとされる電極引出し構造を提供することを目的とする。

B 問題点を解決するための手段

上述の目的を達成すべく、本発明に斯かる電極引出し構造は、絶縁基板上に配された複数の主電極とフレキシブル接続基板に主電極の夫々に対応して配された複数の引出し電極とが絶縁基板上の接続位置において導電異方性を有する熱可塑性

接着層を介して接着されるとともに、絶縁基板上の上述の接続位置より外側の位置においてフレキシブル接続基板を絶縁基板に固定する熱硬化性接着層が設けられたものとされる。

F 作用

上述の如くの本発明に係る電極引出し構造においては、絶縁基板上に配された複数の主電極の夫々とフレキシブル接続基板に配された複数の引出し電極の対応するものが、絶縁基板上の接続位置において導電異方性を有する熱可塑性接着層を介して接続されて、比較的容易な作業により接続がなされたものとされる。そして、斯かる接続位置より外側となる位置に、フレキシブル接続基板が絶縁基板に弾固に固定される熱硬化性接着層が設けられ、主電極と引出し電極とが導電異方性を有する熱可塑性接着層を介して接続された状態で、絶縁基板に対してフレキシブル接続基板が充分な機械的強度をもって固定された状態がとられる。即ち、熱可塑性接着層が用いられて比較的容

易な作業によりとられた主電極と引出し電極との相互接続状態が、熱硬化性接着層において絶縁基板にフレキシブル接続基板が弾固に固定されることにより、フレキシブル接続基板が変形を受ける場合にあっては安定に維持されることになる。

G 実施例

G-1 位置検出版(第1図、第2図)

第1図及び第2図は、本発明に係る電極引出し構造の一例をそれが適用された位置検出版とともに示し、ここで、位置検出版は、その上に図示されていないスタイルで図形等が描かれるとき、スタイルの位置が静電的手法により逐次検出されて、描かれた図形等に関するデータが得られるようにされたタブレット板を構成するものとされている。

斯かる位置検出版10は、一面上にX方向に伸びる複数の細条電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m が一定の間隔で配列された絶縁基板11と、同じく一面上にY方向に伸びる複数の細条電極 $X_{1a}, X_{1b},$

$X_{1c}, \dots, X_{1d}, X_{2a}, X_{2b}, X_{2c}$ が細条電極 Y_1, \dots, Y_m との中心間隔の1/3の中心間隔をもって平行に配列されるとともに、細条電極 $X_{1a} \sim X_{1c}, \dots, X_{2a} \sim X_{2c}$ を隣合う3本ごとに共通接続する共通接続電極部が設けられた絶縁基板13とが、中間絶縁層12を介して、夫々の細条電極が配された面を向き合わせて対向せしめられて形成されている。これら絶縁基板11及び13の夫々の一側部は、互いに対向しない方向に延びて非対向端部11a及び13aを形成している。そして、絶縁基板11の非対向端部11aに位置するものとされた細条電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m の夫々の一端が、引出し電極接続部 $Y_{1a}, Y_{1b}, \dots, Y_{1d}$ とされており、また、絶縁基板13の非対向端部13aに位置するものとされた細条電極 $X_{1a} \sim X_{1c}, \dots, X_{2a} \sim X_{2c}$ を隣合う3本ごとに共通接続する共通接続電極部が、引出し電極接続部 $X_{1a}, X_{1b}, \dots, X_{1d}$ とされている。

なお、これら絶縁基板11及び13は、例えば、透明なガラス板とされており、また、中間絶縁層

12は透明なプラスチック層とされている。

細条電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m 及び細条電極 $X_{1a} \sim X_{1c}, \dots, X_{na} \sim X_{nc}$ は、所定の領域で、夫々、引出し電極接続部 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ 及び $X_{1a}, X_{2a}, \dots, X_{ad}$ を通じて順次電圧が供給されるものとされており、斯かる電圧供給がなされるとき、例えば、絶縁基板13の外面上に配されたスタイラス(図示されていない)に、細条電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m 及び細条電極 $X_{1a} \sim X_{1c}, \dots, X_{na} \sim X_{nc}$ に供給された電圧に応じた電圧が、スタイラスと各細条電極との間に形成される静電容量を通じて得られ、それに基づいてスタイラスの出力電圧が形成される。そして、スタイラスの出力電圧に基づいて、位置検出板10上におけるスタイラスの位置が検出される。細条電極 $X_{1a} \sim X_{1c}, \dots, X_{na} \sim X_{nc}$ の夫々の幅が細条電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m の夫々の幅に比して狭くされているのは、スタイラスに細条電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m に供給された電圧に応じた電圧が得られるべきときには、スタイラスと細条電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m

$Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ とフレキシブル接続基板20の引出し電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m との夫々対応するものが相互に対向せしめられた状態とされて、非対向端部11aの引出し電極接続部 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ が配された部分とフレキシブル接続基板20の端部とが導電異方性を有する熱可塑性接着層15を介して接着されている。

導電異方性を有する熱可塑性接着層15は、例えば、粒径が20 μm 以下とされた半田粒子が分散混入された熱可塑性接着剤にて形成されており、斯かる分散混入された半田粒子により導電異方性を呈するものとされている。即ち、第3図に示される如く、非対向端部11aの引出し電極接続部 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ が配された部分とフレキシブル接続基板20の端部とが熱可塑性接着層15を介して接着された部分、即ち、絶縁基板11上の接続位置において、引出し電極接続部 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ と引出し電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m との夫々対応するもの同士は、その間隔が狭く、そのため、その間に介在せしめられた熱可塑性接着

\dots, Y_m との間に細条電極 $X_{1a} \sim X_{1c}, \dots, X_{na} \sim X_{nc}$ が接地されて介在せしめられることになるので、斯かる接地された細条電極 $X_{1a} \sim X_{1c}, \dots, X_{na} \sim X_{nc}$ が細条電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m に対して及ぼす静電シールド作用を低減させるためである。

G-2 電極引出し構造の一例(第1図、第2図、第3図)

斯かる位置検出板10において、本発明に係る電極引出し構造の一例が以下の如くになされて適用されている。

絶縁基板11の非対向端部11aの面上にフレキシブル接続基板20が重ねられており、このフレキシブル接続基板20は、その一面上に、細条電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m に対応して配された引出し電極 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ を有するものとされている。そして、フレキシブル接続基板20は、引出し電極 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ が配された面を絶縁基板11の非対向端部11aに対向させて配され、非対向端部11aに位置する引出し電極接続部 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$

層15中の半田粒子16が相互間を導電状態とするが、引出し電極接続部 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ の夫々の間、引出し電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m の夫々の間、及び、引出し電極接続部 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ と引出し電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m との夫々互いに対応しないもの同士の間は、それらの間隔が熱可塑性接着層15中の半田粒子16に比して大であり、そのため、熱可塑性接着層15中の半田粒子16はそれらの間を導電状態とはせず、絶縁状態に保つ。従って、非対向端部11aの引出し電極接続部 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ が配された部分とフレキシブル接続基板20の端部とが熱可塑性接着層15を介して接着された部分において、引出し電極接続部 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ と引出し電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m との夫々対応するもの同士のみが電気的に接続されることになり、絶縁基板11上の接続位置における、引出し電極接続部 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ の夫々、即ち、細条電極 Y_1, Y_2, \dots, Y_m とそれに対応する引出し電極 $Y_{1a}, Y_{2a}, \dots, Y_{md}$ の夫々との接続がなされるの

である。この接続は、非対向端部11aの引出し電極接続部 Y_{1a} 、 Y_{2a} 、 \dots 、 Y_{ma} が配された部分とフレキシブル接続基板20の端部とを、熱可塑性接着層15を介在させて対向せしめて熱処理することによりなされるので、極めて容易に行われる。

また、フレキシブル接続基板20の、上述された絶縁基板11の接続位置より外側の位置に対応する部分には、Y方向に沿い、所定の間隔をもって透孔27が配列形成されている。そして、このフレキシブル接続基板20に配列形成された透孔27の穴々を通じて、フレキシブル接続基板20の上側から、例えば、エポキシ系の熱硬化性接着剤が絶縁基板11上に流し込まれて形成され、絶縁基板11の非対向端部11aにフレキシブル接続基板20を固定する熱硬化性接着柱状体40が設けられている。この熱硬化性接着柱状体40は、ガラス板等で形成された補強板41も、フレキシブル接続基板20の非対向端部11aとの対向側とは反対側の面上に固定するものとされている。

熱可塑性接着層15を介しての接続状態が確保される。そして、斯かる構成をもって、絶縁基板11上に配された細長電極 Y_1 、 Y_2 、 \dots 、 Y_m に対する、引出し電極 y_1 、 y_2 、 \dots 、 y_m が配されたフレキシブル接続基板20を用いての電極引出しが行なわれるのである。

一方、絶縁基板13の非対向端部13aにはフレキシブル接続基板22が重ねられており、このフレキシブル接続基板22は、その一面上に、細長電極 X_{1a} 、 X_{2a} 、 \dots 、 X_{na} 、 X_{1c} 、 X_{2c} 、 \dots 、 X_{nc} に設けられた引出し電極接続部 X_{1a} 、 X_{2a} 、 \dots 、 X_{na} に対応して配された引出し電極 x_1 、 x_2 、 \dots 、 x_n を有するものとされている。そして、フレキシブル接続基板22は、引出し電極 x_1 、 x_2 、 \dots 、 x_n が配された面を絶縁基板13の非対向端部13aに対向させて配され、非対向端部13aに位置する引出し電極接続部 X_{1a} 、 X_{2a} 、 \dots 、 X_{na} とフレキシブル接続基板22の引出し電極 x_1 、 x_2 、 \dots 、 x_n との穴々対応するものが相互に対向せしめられた状態とされて、非対向端部13aの引出し電極接

て、この補強板41により絶縁基板11の非対向端部11aに対するフレキシブル接続基板20の固定がより確実なものとなる。

このようにして、絶縁基板11上の接続位置において細長電極 Y_1 、 Y_2 、 \dots 、 Y_m の穴々とそれに対応する引出し電極 y_1 、 y_2 、 \dots 、 y_m の穴々との熱可塑性接着層15を介しての接続がなされた状態で、フレキシブル接続基板20が、熱硬化性接着柱状体40と補強板41とが合まれる熱硬化性接着部により、絶縁基板11の非対向端部11aと補強板41との間に位置せしめられて、絶縁基板11の非対向端部11aに固定されるのであり、この固定はエポキシ系等の熱硬化性接着剤が用いられて行われるので、極めて堅固なものとなる。このため、フレキシブル接続基板20が絶縁基板11の外側から絶縁基板11に対して上下動せしめられるときにも、フレキシブル接続基板20の動きが熱硬化性接着部により止められ、細長電極 Y_1 、 Y_2 、 \dots 、 Y_m の穴々とそれに対応する引出し電極 y_1 、 y_2 、 \dots 、 y_m の穴々との

接続部 X_{1a} 、 X_{2a} 、 \dots 、 X_{na} が配された部分とフレキシブル接続基板22の端部とが導電異方性を有する熱可塑性接着層15を介して接着されている。

この場合にも、上述の絶縁基板11とフレキシブル接続基板20との接続の場合と同様にして、絶縁基板13上の接続位置における、引出し電極接続部 X_{1a} 、 X_{2a} 、 \dots 、 X_{na} の穴々、即ち、細長電極 X_{1a} 、 X_{2a} 、 \dots 、 X_{na} とそれに対応する引出し電極 x_1 、 x_2 、 \dots 、 x_n の穴々との接続が行なわれるのである。この接続も、非対向端部13aの引出し電極接続部 X_{1a} 、 X_{2a} 、 \dots 、 X_{na} が配された部分とフレキシブル接続基板22の端部とを、熱可塑性接着層15を介在させて対向せしめて熱処理することによりなされるので、極めて容易に行われる。

また、フレキシブル接続基板22の、上述の絶縁基板13の接続位置より外側の位置に対応する部分には、X方向に沿い、所定の間隔をもって透孔28が配列形成されている。そして、このフレキシブル接続基板22に配列形成された透孔28

の夫々を通じて、フレキシブル接続基板22の下面側から、例えば、エポキシ系の熱硬化性接着剤が絶縁基板13上に塗し込まれて形成され、絶縁基板13の非対向端部13aにフレキシブル接続基板22を固定する熱硬化性接着柱状体40が設けられている。この熱硬化性接着柱状体40は、ガラス板等で形成された補強板42も、フレキシブル接続基板22の非対向端部13aとの対向側とは反対側の面上に固定するものとされていて、この補強板42により絶縁基板13の非対向端部13aに対するフレキシブル接続基板22の固定がより確実なものとなる。

このようにして、絶縁基板13上の接続位置において細条電極 $X_{1a} \sim X_{1c} \dots X_{na} \sim X_{nc}$ の夫々とそれに対応する引出し電極 $x_1, x_2 \dots x_n$ の夫々との熱可塑性接着層15を介しての接続がなされた状態で、フレキシブル接続基板22が、熱硬化性接着柱状体40と補強板42とが含まれる熱硬化性接着部により、絶縁基板13の非対向端部13aと補強板42との間に位置せしめられ

て、絶縁基板13の非対向端部13aに固定されるのであり、この固定もエポキシ系等の熱硬化性接着剤が用いられて行われるので、極めて堅固なものとなる。そして、所かる構成をもって、絶縁基板13上に配された細条電極 $X_{1a} \sim X_{1c} \dots X_{na} \sim X_{nc}$ に対する、引出し電極 $x_1, x_2 \dots x_n$ が配されたフレキシブル接続基板22を用いての電極引出しがなされるのである。

G-3 電極引出し構造の他の例(第4図)

なお、上述の例においては、熱硬化性接着部は、補強板41もしくは42を有するものとされているが、所かる補強板41もしくは42は必ずしも必要ではなく、例えば、第4図において絶縁基板11とフレキシブル接続基板20との接続の場合が示される如く、補強板41もしくは42が用いられないようにされても、熱硬化性接着部による絶縁基板11に対するフレキシブル接続基板20の固定、及び、絶縁基板13に対するフレキシブル接続基板22の固定は、充分堅固になされるものである。

H 発明の効果

以上の説明から明らかな如く、本発明に係る電極引出し構造によれば、絶縁基板上に配された複数の細条電極の如くの主電極を、各主電極に対応して配された複数の引出し電極を有するフレキシブル接続基板を用いて引き出すにあたり、絶縁基板上に配された複数の主電極の夫々とフレキシブル接続基板に配された複数の引出し電極の対応するものとの相互接続を、半田付けによらず、また、特殊なクリップを用いることなく、落電異方性を有する熱可塑性接着層を用いての比較的容易な作業により行うことができることになり、しかも、フレキシブル接続基板が絶縁基板に強固に固定される熱硬化性接着部が設けられるので、主電極と引出し電極とが熱可塑性接着層を介して接続された状態で、絶縁基板に対してフレキシブル接続基板が充分な機械的強度をもって固定された状態が得られることになり、熱可塑性接着層を介してなされた主電極と引出し電極との接続状態が確実に

維持される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る電極引出し構造の一例をそれが適用された位置検出板の一部とともに示す平面図、第2図は第1図におけるII-III線に沿う断面図、第3図は第1図におけるIV-V線に沿う断面図、第4図は本発明に係る電極引出し構造の他の例を示す部分断面図である。

図中、10は位置検出板、11及び13は絶縁基板、11a及び13aは非対向端部、15は熱可塑性接着層、20及び22はフレキシブル接続基板、40は熱硬化性接着柱状体、41及び42は補強板、 $X_{1a} \sim X_{1c} \dots X_{na} \sim X_{nc}$ 及び $Y_1 \dots Y_m$ は細条電極、 $x_1, x_2 \dots x_n$ 及び $y_1, y_2 \dots y_m$ は引出し電極である。

代理人 弁理士 神 原 貞 昭



